

Kipsikäsittelyn vaikutukset maanviljelyyn ja vesistöihin

Kuvat: Eliisa Punttila, Riikka Mäkilä



Petri Ekholm
Suomen ympäristökeskus SYKE

Miten kipsi vaikuttaa?

Sato ja viljely

- Paljon rikkiä, hitusen fosforia
- Selenin otto vähenee tilapäisesti
- Maan rakenne paranee

Valumavedet

- Vähemmän maa-ainekseen sitoutunutta ja liuennutta fosforia
- Enemmän kalsiumia, magnesiumia, kaliumia ja sulfaattia
- Kipsi huuhtoutuu 4-5 vuodessa

$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Maanesteen ionivahvuus kasvaa

Ca^{2+} SO_4^{2-}

Hiukkasia ympäröivä sähköinen kaksoiskerros ohenee

Ennen kipsiä

Kipsin jälkeen

Hiukkaset lähemmäksi toisiaan
→ muodostuu "mikromuruja"
→ vähemmän alttiita eroosiolle
→ vähemmän fosforia maa-aineksen mukana vesiin

Pohjavesi

- Myös liuennutta fosforia huuhtoutuu vähemmän, fosfori kasveille käyttökelpoista
- pH ei muutu (toisin kuin maatalouskalkilla, CaCO_3)

Kipsiä 4000 kg/ha

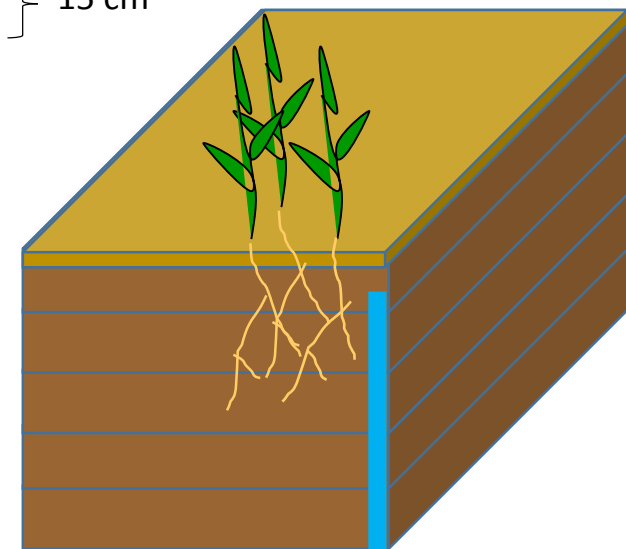


Rikkiä 622 kg/ha

Kalsiumia 777 kg/ha

23 cm

15 cm



Kyntö

- Vedellä kyllästynyt, huokosia 50 % tilavuudesta → maavedessä kipsiä 2,9 g/l
- Kipsin liukoisuus 2,5 g/l → kipsi ei liukene heti
- Rikkiä 271 mg/l
- Kalsiumia 338 mg/l

Kultivointi

- Maavedessä kipsiä 4,5 g/l
- Rikkiä 415 mg/l
- Kalsiumia 518 mg/l

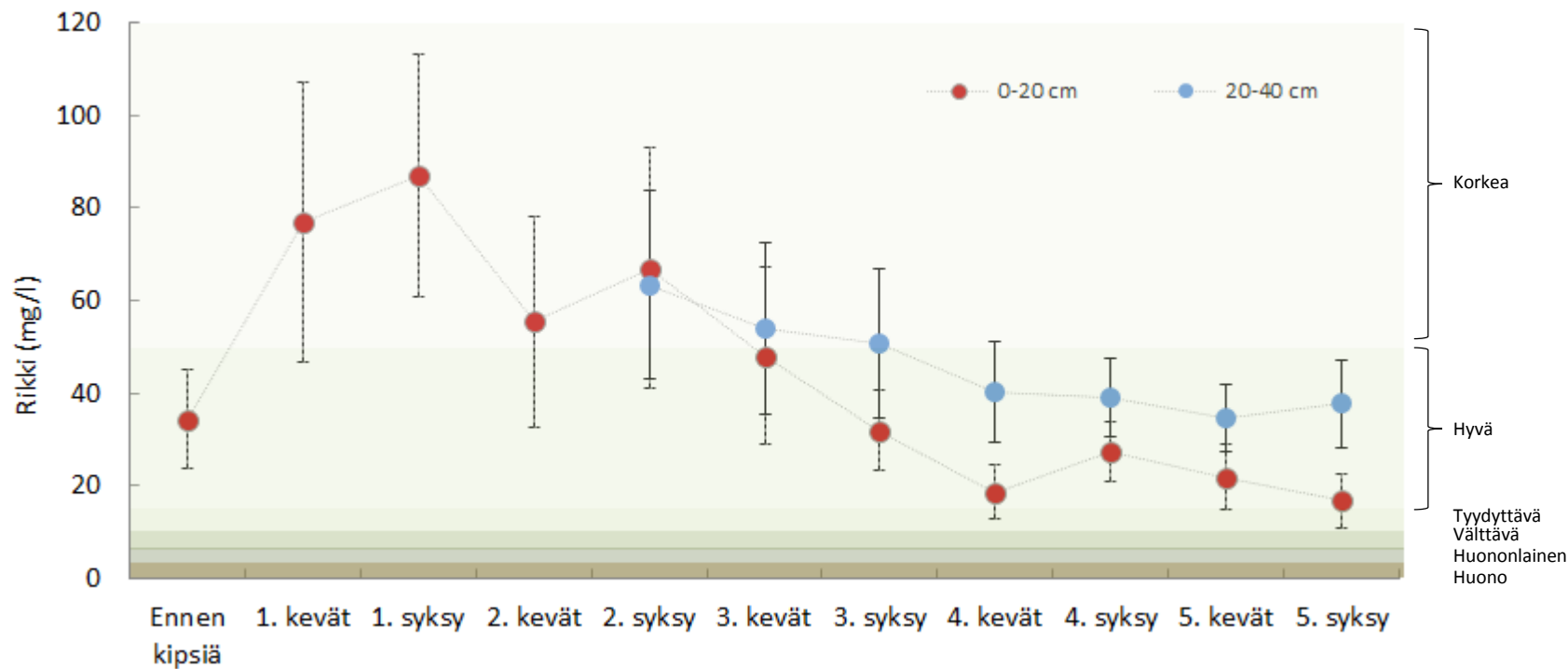
Suorakylvö

- Voiko suolaväkevyys tulla liialliseksi?
- Huuhtoutuuko kipsi helpommin?

SO_4^{2-} : Kiinnittyy heikosti maahiukkasten pinnalle
 Ca^{2+} : Kiinnittyy kationinvaihtopaikoille ja voi syrjäyttää Mg^{2+} ja K^+ , sitoutuu orgaaniseen ainekseen

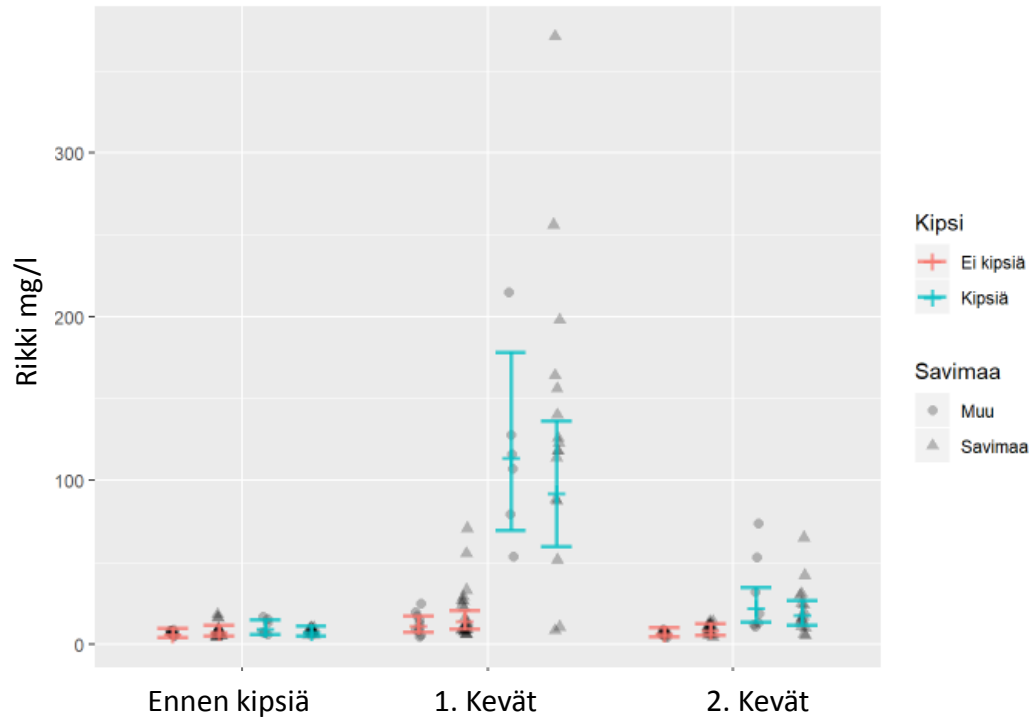
Kipsi nosti pintamaan rikkipitoisuutta ja johtolukua Nummenpäässä

TraP-hanke 2008–2013

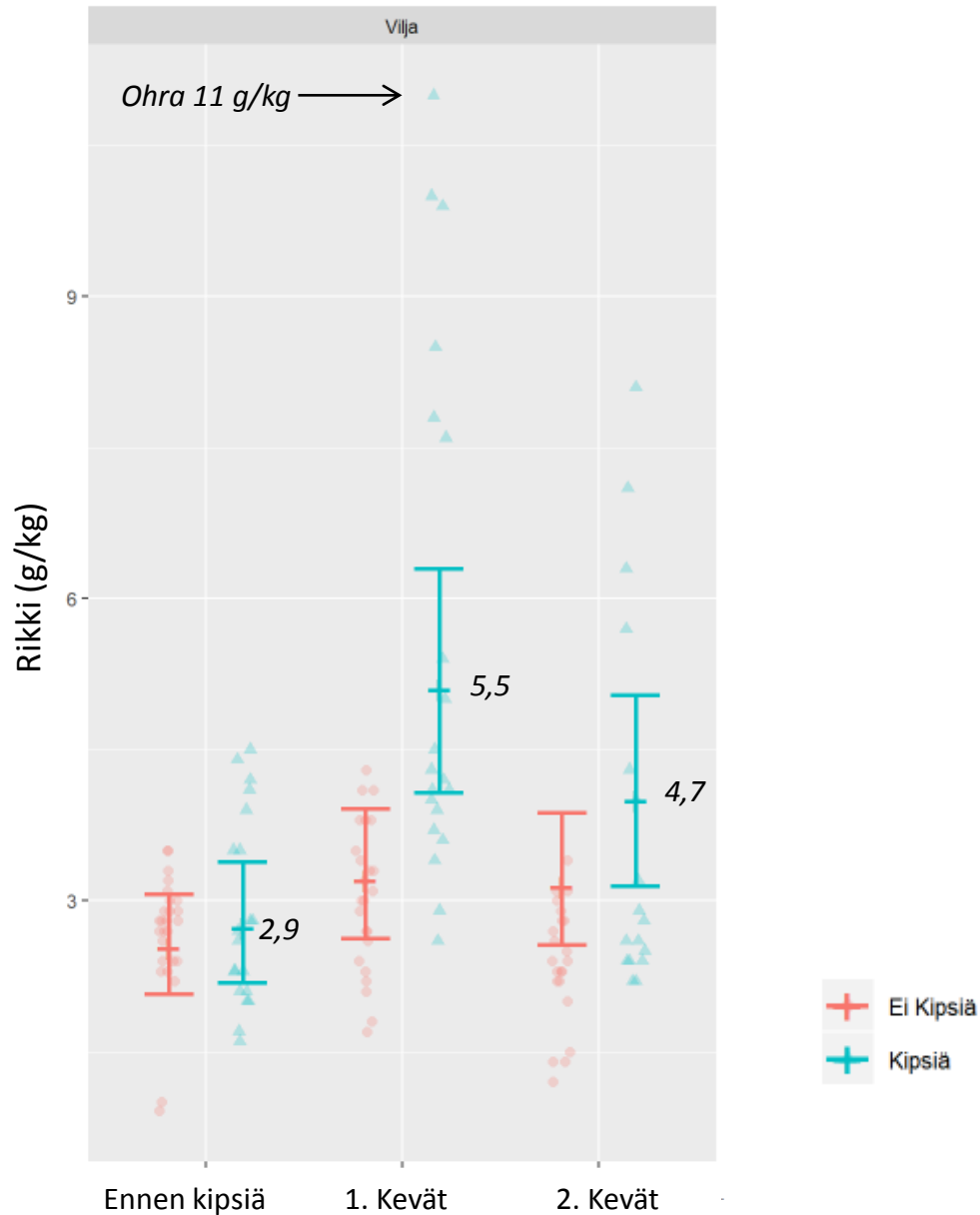


Kipsi nosti lyhytaikaisesti pintamaan rikkipitoisuutta ja johtolukua myös Savijoella

SAVE-hanke 2016–2020

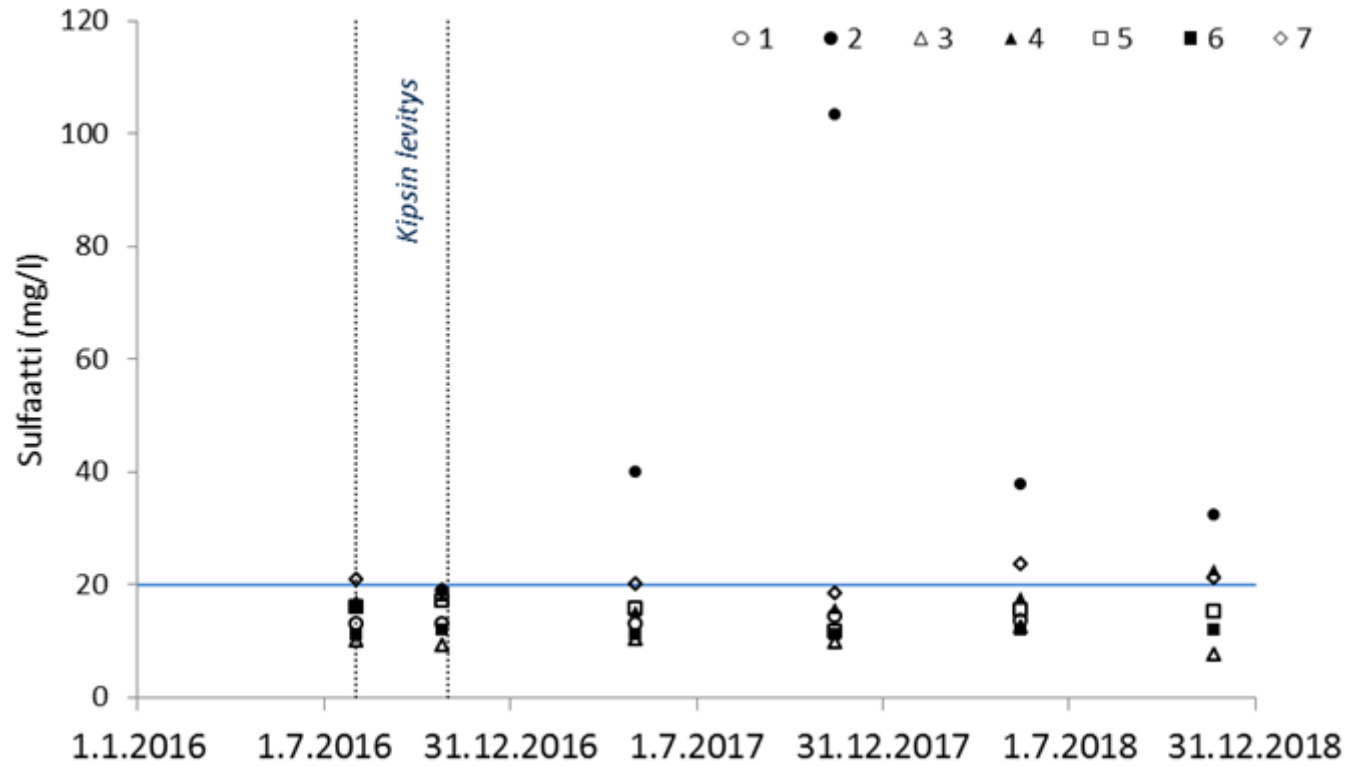


Kipsi nosti viljojen rikkipitoisuutta Savijoella



Kaivojen sulfaattipitoisuus

SAVE-hanke



Kipsin vaikutus vesiin

TraP



Kuvat: Pasi Valkama, VHVSY

- Kiintoaines
- Maa-ainekseen sitoutunut fosfori
- Maa-ainekseen sitoutunut orgaaninen hiili
- Liuennut fosfori
- Liuennut orgaaninen hiili

SAVE



Kuvat: Janne Artell, paikallinen viljelijä